

DERWENT- 1978-66247A

ACC-NO:

DERWENT- 197837

WEEK:

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Oxide cathode giving high current with low operating temp.  
- comprises a base plate coated with electron-emitting  
carbonate contg. carbon needles

---

**Basic Abstract Text - ABTX (1):**

The cathode comprises a metal base plate, an electro-emissive layer of carbonate formed on the base plate, and a great number of needle-shaped carbon members planted in the electro-emissive layer.

**Basic Abstract Text - ABTX (2):**

The electro-emissive  $\text{BaCO}_3$  reacts with the carbon needles to produce  $\text{BaO}$ , which then produces free Ba. Since the carbon is needle-shaped and exists in the  $\text{BaO}$ , the contact area is increased.

**Title - TIX (1):**

Oxide cathode giving high current with low operating temp. -  
comprises a base plate coated with electron-emitting carbonate contg.  
carbon needles

**Standard Title Terms - TTX (1):**

OXIDE CATHODE HIGH CURRENT LOW OPERATE TEMPERATURE COMPRISE BASE  
PLATE COATING ELECTRON EMIT CARBONATE CONTAIN CARBON NEEDLE

⑨日本特許庁  
公開特許公報

⑩特許出願公開  
昭53—91562

⑪Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 J 1/20

識別記号

⑫日本分類  
99 A 113

庁内整理番号  
7375—54

⑬公開 昭和53年(1978)8月11日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭酸化物陰極

⑯特 願 昭52—6249

⑰出 願 昭52(1977)1月21日

⑱発 明 者 中西寿夫

長岡京市馬場岡所1番地 三菱

電機株式会社京都製作所内

⑲出 願 人 三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2

番3号

⑳代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

酸化物陰極

2. 特許請求の範囲

(1) 基本金属、この基本金属上に設けられた電子放射性物質、この電子放射性物質内に針状に群植して設けられた炭素を備えたことを特徴とする酸化物陰極。

(2) 電子放射性物質として炭酸塩を用いたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の酸化物陰極。

3. 発明の詳細な説明

この発明は電子管に使用される酸化物陰極に関するもので、特に酸化物の活性化を促進する如く改良された陰極を提供する。

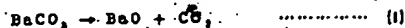
酸化物陰極は、基本金属上にアルカリ土類等の炭酸塩を塗布し、電子管の排気工程に於いて炭酸塩を熱分解して酸化物に変換せしめ、後に基本金属に予め含有させた還元剤と酸化物を反応させる活性化工程によつて、酸化物から遊離

原子を生成しエミッシヨンドナーとして電子放射を行なわせるようにしたものである。炭酸塩には単元のものと同複元のものがあるが、活性化の基本的な考え方は同じであるので、理解を容易ならしめるために、以下単元炭酸塩を例にとつて、詳細に説明する。

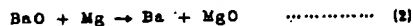
炭酸バリウム、 $\text{BaCO}_3$ を有機溶剤に溶解したニトロセルローズ等の樹脂溶液に混合し、吹付け、電着あるいは塗布等の任意の方法で、基体金属上に塗着する。この基体金属にはニッケルが多用され、Mg、Bi、Al、Zr、W等が還元剤として単独あるいは複合して基体金属に含有される。

このように構成された酸化物陰極の従来例を第1図に示す。塗着された炭酸バリウム層(1)と基体金属からなる陰極筒(2)は、ヒーター(3)によつて加熱昇温される構造になっている。このように構成された酸化物陰極は、電子管内に組込まれ、電子管内を真空にするための排気工程を経る。この工程で陰極はヒーターによつてお

1000℃に加熱昇温され、炭酸バリウムは次式のように熱分解される。



この反応によつて生成された炭酸ガス $\text{CO}_2$ は電子管外に排出される。同時にニトロセルローズ等の樹脂も熱分解によつて気体となり、 $\text{CO}_2$ と共に排出される。この反応後には、炭酸バリウム層(1)は酸化バリウム $\text{BaO}$ に変換する。この $\text{BaO}$ は基体金属と接触部に於いて、前記還元剤と反応し、遊離バリウム $\text{Ba}$ を生成する。還元剤との反応の一例を第2式で表わす。



この遊離バリウム $\text{Ba}$ がエミツションドナーとして電子放射に関与する。

上記説明で理解されるようにエミツションドナーは酸化物層と基体金属の接合面で形成されるので、酸化物層を移動し、酸化物層の表面に出てきて、電子放射の役割を担う。この遊離バリウムは蒸発したり、電子管内の残留ガスと反応して消滅するので、絶えず第(2)式の反応を行

なくてもよい。以上の如く形成された陰極は、通常の方法で炭酸塩の分解・活性化の処理を行つてよい。これらの処理工程でこの陰極の利点が以下のように説明される。理解を容易にするため、炭酸バリウム $\text{BaCO}_3$ で説明する。炭酸バリウム $\text{BaCO}_3$ の熱分解は従来の方法と同じであつてよく、第(1)式と同じ反応によつて酸化バリウム $\text{BaO}$ に変換される。

さらに、この発明の陰極では、炭酸バリウム $\text{BaCO}_3$ は、炭素針(4)の炭素 $\text{C}$ とも反応して、第(3)式の如く、酸化バリウム $\text{BaO}$ に変換される。



すなわち、この陰極では炭素針によつて、炭酸バリウムの分解が促進されるという利点をもっている。

変換された酸化バリウム $\text{BaO}$ は第(2)式によつて、遊離バリウム $\text{Ba}$ を作ると共に、この陰極では次式の反応が炭素針と $\text{BaO}$ の間で行なわれる。



特開昭53-91562(2) につて補給する必要がある。この補給と消滅のバランスから、このような従来の酸化物陰極は一般に約800℃という高温で使用する必要があり、しかも最大限でも2.5 A/cm程度の電子放射電流しか取り得ないという欠点を有している。

この発明は、上記従来の欠点を除去しようとするもので還元力の強い炭素を電子放射性物質内に針状に群植したものを提供するのである。

以下、この発明について第2図に示すこの発明の一実施例を用いて説明する。第2図は基体金属からなる陰極筒(2)上に炭素針(4)を群植し、炭素針(4)を少なくとも埋没するように炭酸塩層(5)を構成するようにした陰極を示すもので、通常の基体金属材料で形成された陰極筒(2)の炭酸塩の塗着面に炭素針(4)を群植している。この群植の手段は特に限定されるものではない。さらに通常の方法で炭酸塩等を塗着し、炭酸塩層(5)内に炭素針(4)を埋没せしめる。

ここでは電子放射性物質として炭酸塩を例示したが、単元でも複元でもよく、また炭酸塩で

炭素の還元力は非常に大きいので、第(4)式の反応によつて多量の遊離バリウム $\text{Ba}$ が生成される。しかもこの発明では、炭素は針状で $\text{BaO}$ 層内に存在するため、 $\text{BaO}$ との接触面積が大きく、さらに層表面との距離が近くなるように配置されているので遊離バリウムの移動距離が短いという利点も兼備しているから、補給が極めて容易にできるという特徴を有している。

この発明は以上説明したとおり、基体金属上に炭素針を群植するという簡単な構成により、酸化物陰極の動作温度を下げることも、大電流を取出すこともでき、しかも分解・活性化工程の時間を短縮できるなど、従来の酸化物陰極のもつ欠点を大きく改善することが可能である。

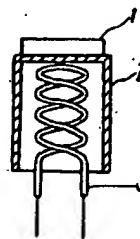
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、従来の酸化物陰極を示す概略構造断面図、第2図はこの発明の酸化物陰極の一実施例を示す概略構造断面図である。図において、(2)は基体金属、(4)は炭素、(5)は電子放射性物質である。なお、各図中、同一符号は同一または

相当部分を示すものとする。

代理人 葛 野 恒 一

第 1 図



第 2 図

